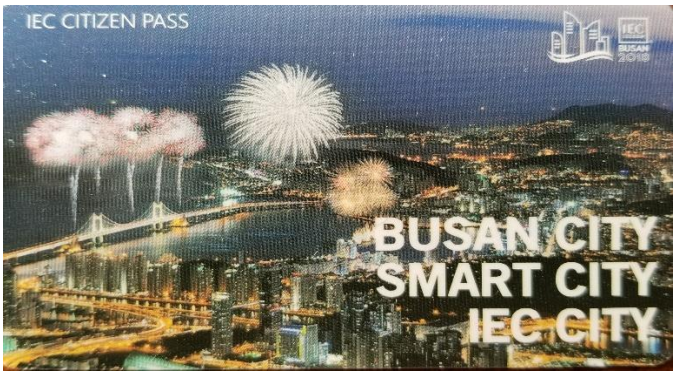
REUNIÕES DO TC-31 DA IEC

ATMOSFERAS EXPLOSIVAS



Busan / Coreia do Sul - 15 a 26/10/2018

ROBERVAL BULGARELLI
PETROBRAS/RPBC - REFINARIA PRESIDENTE BERNARDES DE CUBATÃO
COORDENADOR DO SUBCOMITÊ SC 31 DO COBEI - ATMOSFERAS EXPLOSIVAS
IEC 1906 AWARDED

SUMÁRIO

1. OBJETIVO DO RELATÓRIO 3

2. AS REUNIÕES GERAIS DA IEC EM 2018 3

3. INFORMAÇÕES SOBRE AS REUNIÕES TÉCNICAS E PLENÁRIAS DO TC-31 DA IEC 4

4. REUNIÕES DA IEC 60079-10-1 – SERVIÇOS DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTENDO GASES INFLAMÁVEIS 5

5. REUNIÕES DA IEC 60079-13 – PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS POR AMBIENTE PRESSURIZADO EX "P" E AMBIENTES ARTIFICIALMENTE VENTILADOS EX "V" 6

6. REUNIÕES DA IEC 60079-14 – SERVIÇOS DE SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS, PROJETO, MONTAGEM E INSPEÇÃO INICIAL "EX" 7

6.1. ESTRUTURA DA NOVA EDIÇÃO 6.0 DA IEC 60079-14 8

6.2. TESTES DE PROPAGAÇÃO EM CABOS MONTADOS EM CONJUNTO COM PRENSA-CABOS EX "D" 9

6.3. EMISSÃO DE CORRIGENDA SOBRE SELEÇÃO DE PRENSA-CABOS EX "D" 9

6.4. DISSIPAÇÃO DE CALOR E ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA POR CAIXAS DE TERMINAIS EX "E" 9

6.5. SUPERPOSIÇÃO DE REQUISITOS SOBRE ATMOSFERAS EXPLOSIVAS PELO TC 81 DA IEC (DESCARGAS ATMOSFÉRICAS) 10

6.6. CONTINUAÇÃO DOS TRABALHOS DE ELABORAÇÃO DA ED. 6.0 10

7. REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO WG-27 – MÁQUINAS ELÉTRICAS "EX" 10

8. REUNIÃO DO SUBCOMITÊ SC-31J - REQUISITOS DE INSTALAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS 11

8.1. IEC 60079-10-1- CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTENDO GASES INFLAMÁVEIS 11

8.2. IEC 60079-10-2- CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTENDO POEIRAS COMBUSTÍVEIS 11

8.3. IEC 60079-13 – PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS POR AMBIENTES PRESSURIZADOS "P" E POR AMBIENTES ARTIFICIALMENTE VENTILADOS "V" 11

8.4. IEC 60079-14 – PROJETO E INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS 11

8.5. IEC 60079-17 – INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS 12

8.6. IEC 60079-19 – REPARO E RECUPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS "EX" 12

9. REUNIÕES PLENÁRIAS DO TC 31 – ATMOSFERAS EXPLOSIVAS 12

10. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS REUNIÕES DO TC 31 DA IEC REALIZADAS NA COREIA DO SUL 13

ANEXO A - O SUBCOMITÊ SC 31 DO COBEI - MISSÃO, ATUAÇÃO E ESTRUTURA 15

ANEXO B - ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE O IECEX 18

1. OBJETIVO DO RELATÓRIO

Este relatório tem por objetivo registrar os principais tópicos e os pontos de destaques dos assuntos abordados e discutidos durante as reuniões dos Grupos de Trabalho do TC-31 (***Equipment for Explosive Atmospheres***) da IEC, realizadas na cidade de **Busan**, na **Coreia do Sul**, entre os dias 15 a 26/10/2018.

A finalidade da participação nestas reuniões do TC 31 da IEC foi a de representação do Subcomitê SC 31 do **COBEI** (Comitê Brasileiro de Eletricidade, Eletrônica, Iluminação e Telecomunicações), em nome *Brazil National Committee*.

Foram discutidos nestas reuniões assuntos referentes à atualização de diversas normas técnicas internacionais das Séries **IEC 60079** (*Explosive atmospheres*) e **ISO/IEC 80079** *(Non-electrical equipment for explosive atmospheres)*, nas quais são baseadas as respectivas normas brasileiras adotadas das Séries **ABNT NBR IEC 60079** (Atmosferas explosivas) e **ABNT NBR ISO/IEC 80079** (Equipamentos não elétricos para atmosferas explosivas).

2. AS REUNIÕES GERAIS DA IEC EM 2018

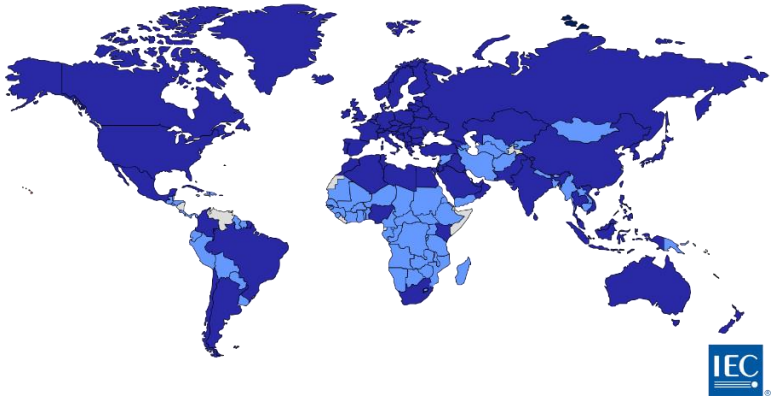
As reuniões do TC 31 fizeram parte **da 82ª Reunião Geral da IEC**. Nestas reuniões gerais estiveram presentes de mais de **3.600 profissionais** envolvidos com a eletricidade e as diversas áreas da eletrotecnologia, representantes dos Comitês Nacionais de Normalização de **74 países**, inclusive do Brasil. Foram realizadas no total mais de **360** reuniões, de mais de **100** Comitês e Subcomitês Técnicos.

As reuniões gerais da IEC em 2018 foram realizadas na **Coreia do Sul**, que é classificado como um país **desenvolvido** e com forte economia, com um Índice de Desenvolvimento Humano (HDI) classificado como "muito alto". A Coreia do Sul é a **11ª maior economia mundial** em termos de Produto Interno Bruto (PIB) e **12ª maior economia mundial** em termos de Paridade de Poder de Compra (PPP). A Coreia do Sul é considerada também como um **líder global** nos setores industriais e de tecnologia, sendo a **5º maior exportador** mundial e o **8º maior importador** mundial. A economia da Coreia do Sul tem como base a **exportação** de produtos eletrônicos, automóveis, embarcações e equipamentos para os setores petroquímico e de robótica. Podem ser citados como exemplos de fabricantes da Coreia do Sul: Samsung, Hyundai, LG e KIA.

A IEC foi fundada em **1906** e conta com a participação de **171 países**, **englobando 99 % da população mundial**. Este tipo de participação faz com que as normas técnicas da IEC possuam uma abrangência e aplicação verdadeiramente **global**.

A IEC possui mais de **200 Comitês Técnicos**, contando com a participação de mais de **20 000 especialistas** e possuindo em seu catálogo mais de **10 000 normas técnicas internacionais** sobre a eletrotecnologia.

A IEC possui também 4 sistemas internacionais de avaliação da conformidade: **IECEx** (Atmosferas Explosivas), **IECEE** (Equipamentos Eletromecânicos), **IECQ** (Componentes Eletrônicos) e **IECRE** (Energias Renováveis), dentro dos quais já foram emitidos mais de um milhão de certificados internacionais.



171 países integrantes da IEC em 2018

Maiores informações sobre as reuniões gerais da IEC 2018 estão disponíveis em https://gm2018.iec.ch/

3. INFORMAÇÕES SOBRE AS REUNIÕES TÉCNICAS E PLENÁRIAS DO TC-31 DA IEC

Foram realizados entre os dias 15 e 26/10/2018, na cidade de Busan, na Coreia do Sul, reuniões de Grupos de Trabalho e Plenárias do TC 31 da IEC. Participaram destas reuniões mais de **200** especialistas no tema "Ex", representantes de empresas de prestação de serviços "Ex" (projeto, montagem, inspeção, manutenção e reparos), provedores de treinamentos "Ex", organismos de certificação "Ex" (pessoas, serviços e equipamentos), laboratórios de ensaios de equipamentos "Ex", fabricantes de equipamentos e componentes "Ex", entidades governamentais, entidades normativas e empresas usuárias de instalações e equipamentos elétricos e mecânicos "Ex".

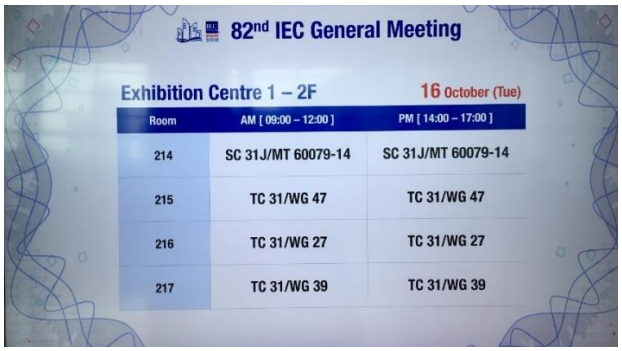
Nestas reuniões do TC 31 foram revisadas e atualizadas diversas Normas Técnicas Internacionais das Séries **IEC 60079** - Atmosferas explosivas e **ISO/IEC 80079** – Equipamentos mecânicos "Ex".

O Comitê Técnico TC-31 da IEC - ***Equipment for Explosive Atmospheres*** foi fundado em julho de **1948** e tem como escopo preparar e manter as Normas internacionais referentes aos equipamentos e instalações onde existe o risco devido à possibilidade da presença de atmosferas explosivas de gases, vapores, névoas ou poeiras combustíveis.

O TC-31 é atualmente composto por um total de **51 países**, sendo 40 países membros do tipo "P" - "***Participante***" (com direito a voto) e 11 países membros do tipo "O" – "*Observador*". O **Brasil** ocupa a posição de membro do tipo "P" neste Comitê Técnico, com deveres e direitos de participar da elaboração e da atualização da normalização técnica internacional nesta área da tecnologia "Ex".

Estiveram reunidos na cidade de Busan, dentre outros, os seguintes Grupos de Trabalho (**WG** - *Work Groups*) e Equipes de Manutenção (**MT** - *Maintenance Teams*) para a revisão de normas técnicas "Ex":

- **MT IEC 60079-1**: Proteção de equipamentos por invólucros à prova de explosão - Tipo de proteção Ex "d"
- **MT IEC 60079-7**: Proteção de equipamentos por segurança aumentada - Tipo de proteção Ex "e"
- **MT IEC 60079-10-1**: Classificação de áreas contendo gases inflamáveis
- **MT IEC 60079-11**: Equipamentos intrinsecamente seguros com tipo de proteção Ex "i"
- **MT IEC 60079-13**: Proteção de equipamentos por ambiente pressurizado Ex "p" e ambientes artificialmente ventilados Ex "v"
- **MT IEC 60079-14**: Seleção de equipamentos, projeto, montagens e inspeções iniciais "Ex"
- **MT IEC 60079-25**: Sistemas intrinsecamente seguros Ex "i"
- **MT IEC 60079-28**: Proteção de equipamentos e sistemas com radiação óptica - Tipo de proteção Ex "op"
- **MT IEC 60079-31**: Equipamentos para poeiras combustíveis com tipo de proteção Ex "t"
- **WG 27**: Máquinas elétricas girantes "Ex"
- **WG 32**: Distâncias de isolação e de escoamento para equipamentos "Ex"
- **WG 42**: **IEC TS 60079-42** - Dispositivos elétricos de segurança para o controle de fontes potenciais de ignição de um equipamento
- **WG 47**: Requisitos para equipamentos "Ex" com EPL Gc
- **WG 49**: Equipamentos "Ex" portáteis e de uso pessoal



Foram também realizadas reuniões **plenárias** dos Subcomitês **SC 31 G** (Segurança intrínseca), **SC 31 J** (Classificação de áreas e instalações "Ex") e **SC 31 M** (Equipamentos mecânicos "Ex"), além da reunião plenária geral do **TC 31**, para análise do estágio atual andamento de todas as normas técnicas e verificação da necessidade de tomadas de ações complementares e de planejamento.

As Comissões de Estudo do Subcomitê SC 31 do COBEI (Atmosferas explosivas) acompanham todo o processo de elaboração e atualização das normas técnicas internacionais das Séries **IEC 60079** e **ISO/IEC 80079** elaboradas pelo TC 31 da IEC, contribuindo para o seu aperfeiçoamento, com a apresentação de comentários baseados nas **experiências, boas práticas e lições aprendidas** por parte dos usuários de equipamentos e instalações "Ex", fabricantes de equipamentos elétricos, de instrumentação, de automação, de telecomunicações e mecânicos "Ex", empresas de prestação de serviços (projeto, montagem, inspeção, manutenção e reparos "Ex"), provedores de treinamentos "Ex", organismos de certificação "Ex" e laboratórios de ensaios de equipamentos "Ex" do Brasil.

Maiores informações sobre o TC-31 da IEC, incluindo seu escopo, estrutura e organização estão disponíveis no *website* da IEC: https://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:29:16503011684738::::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:1232,25#1

4. REUNIÕES DA IEC 60079-10-1 – SERVIÇOS DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTENDO GASES INFLAMÁVEIS

Estiveram presentes nestas reuniões **18 delegados**, representantes dos Comitês Nacionais dos seguintes países: **Austrália, Alemanha, Brasil, China, Coreia, Croácia, Estados Unidos, Finlândia, França, Irlanda, Itália e Suécia**.

A missão deste *Maintenance Team* é elaborar e manter atualizada a norma **IEC 60079-10-1** sobre serviços de classificação de áreas contendo gases e vapores inflamáveis.

Foram iniciados nesta reunião os trabalhos de análise dos **164 comentários** enviados pelos países participantes do TC 31 IEC, sobre a o documento 31J/278e/CD - IEC 60079-10-1 Ed. 3 (***Committee Draft***) incluindo os **28 comentários** técnicos e editoriais enviados em nome do Comitê **Brasileiro** de Normalização, elaborados pela Comissão de Estudo **CE 003.031.001** do Subcomitê SC-31 do Cobei, responsável pelo acompanhamento do processo de comentários, votação e aprovação da Norma Técnica Internacional IEC 60079-10-1 e da elaboração e atualização da respectiva Norma Brasileira **adotada** ABNT NBR IEC 60079-10-1.

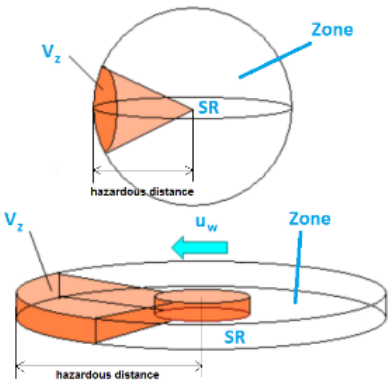
Foi introduzida uma "NOTA" na Seção 4.3, informando sobre a "inertização", que consiste no deslocamento do oxigênio, de forma a evitar condições na faixa de explosividade. Foram citados como exemplos de inertização a introdução nitrogênio ou de dióxido de carbono.

Foi introduzida na Seção 4.4 (Avaliação de risco de explosão) uma "NOTA" com o seguinte esclarecimento: *Esta Norma não define e metodologia para a execução de uma avaliação de risco com base nas consequências da ocorrência de uma fonte de ignição devido a especificação de equipamentos com diversos EPL, uma vez que a especificação de qualquer metodologia de avaliação de risco está fora do escopo desta Norma.*

Foi discutido, com relação a zonas com **extensões desprezíveis** (ED / NE), que critérios de consequências necessariamente **desprezíveis** para a ocorrência de uma eventual ignição (não causarem ondas de choque de risco para as pessoas e instalações) e não causam risco físico ou aquecimento de materiais ao redor), representam a base para o critério da zona ED. Desta forma foi extensamente discutido que Zona de **extensão desprezível** (ED) corresponde a consequências também **desprezíveis**. O volume para áreas de extensão desprezíveis é de, no máximo, 0,1 m^3) (100 L). *Such a zone implies that an explosion, if it takes place, will have negligible consequences*.

Foi adicionada uma "NOTA" com relação às competências pessoais dos profissionais envolvidos com classificação de áreas, a qual é similar à NOTA existente na Norma Internacional IEC 60079-10-2 – Classificação de áreas contendo poeiras combustíveis. *NOTA Elementos para competências pessoais são cobertos em diversos esquemas de certificação, tais como a Unidade de Competência Ex 002 de acordo com o IECEx OD 504*.

Discutido que o **volume de área classificada**, nos casos gerais, é uma região no espaço **muito maior** que a área do **volume de diluição**, como mostrado na figura a seguir, que representa exemplo ilustrativo de diferença entre **volume de diluição** levando em consideração a direção do vento (u_w) e **área classificada** (zona), levando em consideração vento em todas as direções.



Foram analisados e incorporados à norma diversos comentários efetuados pela Comissão de Estudo CE 003.031.001, enviados para o TC 31 da IEC em nome *do Brazil National Committee*.

Os trabalhos de análise dos comentários continuam na próxima reunião, programada para ser realizada em 03/2019, na cidade de Waldenburg, na Alemanha.

5. REUNIÕES DA IEC 60079-13 – PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS POR AMBIENTE PRESSURIZADO EX "P" E AMBIENTES ARTIFICIALMENTE VENTILADOS EX "V"

Estiveram presentes nestas reuniões **10 delegados**, representantes dos Comitês Nacionais dos seguintes países: **Austrália, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Itália e Reino Unido.**

A Norma internacional IEC 60079-13 apresenta requisitos para as atividades de projeto, fabricação, avaliação, verificação e marcação de **ambientes** utilizados para a proteção de equipamentos internos por **pressurização ou ventilação artificial** ou ambos, de acordo com o aplicável, quando localizados em áreas classificadas de atmosferas explosivas de gases inflamáveis ou poeiras combustíveis, com ou sem a presença de uma fonte interna de gás ou vapor inflamável.

Esta Norma também inclui ambientes localizados em uma área não classificada que possua uma fonte interna de liberação de um gás ou vapor inflamável.

A IEC 60079-13 abrange ambientes que são particularmente fabricados em uma instalação do fabricante e destinado a ter a sua montagem finalizada no **campo**, bem como ambientes que são completamente montados no campo. Ambientes parcialmente construídos em uma instalação de fabricante podem incluir uma avaliação de terceira parte. Para ambientes montados em campo, a IEC 60079-13 pode ser utilizada pelo operador ou proprietário das instalações, como um guia para a avaliação daquele tipo de montagem de ambiente pressurizado.

Podem ser citados como exemplos de ambientes instalados em áreas classificadas que são protegidos por pressurização os Módulos de Salas de Painéis Elétricos e Casas de Controle em FPSOs e Subestações Elétricas e Casas de Controle Locais em refinarias de petróleo e em plantas petroquímicas.

Nestas Subestações são instalados painéis de distribuição e manobra de alta e baixa tensão, bem como conversores de frequência e equipamentos para o sistema digital de automação, tais como Switches ópticos, GPS e servidores. Nas Salas de Controle são instalados, dentre outros equipamentos e sistemas, os sistemas de telecomunicações e o SSC (Sistema de Supervisão de Controle), incluindo painéis de SDCD e de PLC. Todos estes equipamentos não são adequados para instalação em áreas classificadas e por este motivo, nestes casos, necessitam ser instalados em ambientes protegidos por pressurização, livres da presença de atmosferas explosivas.

Nestes casos, as salas de painéis e salas de controle são instaladas dentro de áreas classificadas. De forma a manter estes ambientes devidamente **seguros**, mesmo na existência de atmosferas explosivas ao seu redor, são instalados sistemas de pressurização que fazem com que exista sempre um **sobrepressão** de ar interna, impedindo que a atmosfera explosiva existente no lado externo possa ingressar para o interior dos ambientes pressurizados.

A atual Edição 2.0 da IEC 60079-13 foi publicada em **2017** e a próxima edição está prevista para ser publicada em **2022**, dentro do ciclo de manutenção de **cinco anos** adotado nas normas internacionais da **IEC** e da **ISO**.

De forma que a Edição 3.0 esteja **pronta** em 2022, estão sendo iniciados no presente momentos os trabalhos iniciais de verificação de necessidade de **revisão, atualização ou complementação** dos requisitos atualmente existentes – Estágio DC (***Draft Committee***) para circular para comentários iniciais por parte dos países participantes do TC 31 da IEC.

A Seção "Introdução" foi revisada de forma a incluir referência aos requisitos da especificação técnica **IEC TS 60079-46**, a qual está relacionada com **conjuntos de equipamentos "Ex" pré-montados**, uma vez que os ambientes pressurizados "Ex" podem também ser fornecidos desta forma.

Foi incluído na Seção "Introdução" um esclarecimento de que, por questões de segurança, se houver um risco adicional **tóxico ou asfixiante** atrelado a uma liberação de gás, diluições para níveis abaixo do limite inferior de explosividade (LIE) podem ser aplicadas. Mais orientações podem ser encontradas na **IEC 61285** (*Industrial-process control – Safety of analyser houses*).

Foi discutida a intenção de **inclusão** na futura versão da IEC 60079-13 dos requisitos da **IEC TR 60079-16** (Ventilação artificial para a proteção de **casa de analisadores**). Com esta inclusão a IEC TR 60079-16 (1990) será **cancelada**, após a publicação da próxima edição da IEC 60079-13.

Será incluída como referência na IEC 60079-13 a Norma **IEC TR 61831** - *On-line analyser systems - Guide to design and installation*, elaborada pelo **TC 65/SC 65B** (Measurement and control Devices).

Foram retiradas as referências **normativas** à IEC 60079-10-1 (classificação de áreas), uma vez que muitos países e empresas não utilizam a IEC 60079-10-1 para a classificação de áreas, utilizando normas nacionais ou códigos industriais ou práticas recomendadas. No entanto, foram transcritos para a IEC 60079-16 os requisitos de especificação de portas, janelas e *air-locks* indicados na IEC 60079-10-1. Foi também incluída uma "NOTA" (informação não normativa) sobre orientações sobre portas, janelas e *air-locks* podem ser encontradas IEC 60079-10-1, para aberturas do tipo C para ambientes protegidos somente por ventilação ("vc").

Do ponto de vista de **certificação** de ambientes "Ex" protegidos por pressurização ou ventilação, no âmbito internacional do **IECEx** pode ser verificado que existem **vinte e oito** certificados emitidos tendo como base a IEC 60079-13 **Ed. 1.0**, abrangendo a cerificação de ambientes pressurizados, containers pressurizados, pacotes pressurizados para turbinas a gás, cabines de controle pressurizadas, subestações pressurizadas, unidades móveis para utilização offshore e cabines pressurizadas para analisadores de processo. Pode ser verificado que já existe também um certificado emitido de acordo com a IEC 60079-13 Ed. **2.0,** para containers pressurizados "Ex".

Com relação à certificação internacional pelo IECEx sobre **proteção de casas de analisadores por ventilação artificial**, com base na **IEC TR 60079-16**, pode ser verificado que existem certificados **três** tipos de casas de analisadores contendo tubulações de processo.

O documento resultante destas reuniões será enviado na versão DC (***Draft Committee***) para conhecimento e comentários por parte dos países participantes do TC 31 da IEC, incluindo o Brasil, representado pela Comissão de Estudo CE 003.031.005 do Subcomitê SC 31 da ABNT/CB-003 (Cobei). Os comentários a serem recebidos serão analisados na próxima reunião deste MT 60079-13, a ser realizada em 03/2019, na cidade de Waldenburg, na Alemanha.

6. REUNIÕES DA IEC 60079-14 – SERVIÇOS DE SELEÇÃO DE EQUIPAMENTOS, PROJETO, MONTAGEM E INSPEÇÃO INICIAL "EX"

Estiveram presentes nestas reuniões **32 delegados**, representantes dos Comitês Nacionais dos seguintes países: **Alemanha, Austrália, Brasil, Canadá, China, Coreia do Sul, Croácia, Dinamarca, Estados Unidos, França, Finlândia, Holanda, Irlanda, Itália, Malásia, Noruega, Reino Unido e Suíça.**

Estiveram presentes nestas reuniões representantes de usuários de instalações "Ex" da Alemanha, Austrália, Brasil, França, Malásia e Noruega, tais como PETROBRAS, PETRONAS, TOTAL, SBM OFFSHORE.

Estiveram presentes nesta reunião representantes de fabricantes de equipamentos elétricos e mecânicos "Ex", usuários de equipamentos e instalações "Ex", laboratórios de ensaios de equipamentos "Ex", empresas de prestação de serviços "Ex" (projeto, montagem e inspeção de equipamentos e sistemas "Ex") e provedores de treinamentos "Ex" (IECEx e CompEx).

A presença desta grande quantidade de empresas e entidades interessadas em participar desta norma pode ser entendida como uma **maior integração** que está ocorrendo entre os requisitos de especificação de equipamentos "Ex", os **fabricantes** de equipamentos "Ex" (tais como prensa-cabos, cabos, invólucros), bem como de laboratórios de ensaios, organismos de certificação e usuários de instalações e equipamentos "Ex".

A missão deste *Maintenance Team* é elaborar e manter atualizada a norma **IEC 60079-14** sobre serviços de seleção de equipamentos, projeto, montagem e inspeção inicial "Ex".

6.1. ESTRUTURA DA NOVA EDIÇÃO 6.0 DA IEC 60079-14

Os trabalhos para a elaboração da nova **Edição 6.0** desta Norma foram iniciados em **2015**, com a programação de estar pronta para publicação em **2019**. O histórico de evolução e o número total de páginas da IEC 60079-14 desde a sua primeira Edição:

- Edição 1.0 (1984): **24** páginas (48 páginas EN & FR)
- Edição 2.0 (1996): **46** páginas (92 páginas EN & FR)
- Edição 3.0 (2002): **65** páginas (130 páginas EN & FR)
- Edição 4.0 (2007): **100** páginas (200 páginas EN & FR)
- Edição 5.0 (2013): **143** páginas (286 páginas EN & FR)
- Edição 6.0 (2019): a ser elaborada, com previsão de mais de **300 páginas EN & FR**

Foi também discutida a nova **estrutura** da próxima edição desta Norma, a qual é considerada atualmente muito extensa e de difícil localização dos requisitos procurados pelos usuários. Levando em consideração a grande quantidade de informações incluída nesta Norma foi definido que a nova edição terá a seguinte estrutura, de forma a facilitar o acesso às informações necessárias:

Prefácio
Introdução
1. Escopo
2. Referências normativas
3. Definições
4. Generalidades
5. Documentação
6. Projeto de instalações "Ex"
7. Seleção de equipamentos "Ex"
8. Montagem de instalações "Ex"
9. Ensaios de campo de instalações "Ex"
10. Comissionamento de instalações "Ex"
11. Inspeção inicial "Ex"

Anexos

Os requisitos existentes de instalação de sistemas intrinsecamente seguros até então indicados na IEC 60079-25 serão incluídos na próxima edição da IEC 60079-14, de forma a manter a premissa de que todos os requisitos de instalação possam estar reunidos em uma única norma.

Está sendo elaborada no TC 31 da IEC a nova Especificação Técnica **IEC TS 60079-49**, sobre equipamentos **pessoais** para atmosferas explosivas. Como a elaboração e a publicação daquele novo documento está ocorrendo em paralelo com a nova edição da IEC 60079-14, foi discutida a necessidade dos requisitos de utilização de equipamentos pessoais "Ex" permanecerem na IEC 60079-14.

Foi discutida a ação de circular entre os Comitês Nacionais dos países participantes do TC 31 uma **pesquisa** sobre a Norma IEC 60079-14 ser **adotada** ou não a nível nacional. Em caso afirmativo, deve ser informado se existem ou não **diferenças nacionais**. Em caso de existência de **desvios nacionais**, estes desvios devem ser apresentados. O resultado desta pesquisa pode servir de base para a análise dos comentários a serem enviados pelos Comitês Nacionais nas fases de DC, CD e CDV da próxima Edição 6.0 da IEC 60079-14.

Foram ressaltados também os trabalhos que estão sendo conduzidos pelo **IECEx** no sentido de mapear os desvios nacionais eventualmente existentes nos 33 países participantes do IECEx, sob o ponto de vista de harmonização do sistema de certificação de equipamentos "Ex".

Uma nova Norma da Série **ISO 80079** está sendo elaborada pelo Subcomitê SC 31M sobre requisitos de **instalação, inspeção, manutenção, reparo e recuperação** de equipamentos e instalações **mecânicas** "Ex" em áreas classificadas.

O processo de revisão desta Norma IEC 60079-14 está sincronizado com a revisão da IEC 60079-17, de forma a assegurar a coerência e harmonização dos requisitos entre as duas normas (montagem e inspeção de equipamentos e instalações "Ex").

Nestas reuniões foi dada **continuidade** aos trabalhos de análise e consolidação dos comentários efetuados pelos membros do MT 60079-14 para a próxima edição 6.0 desta Norma.

6.2. TESTES DE PROPAGAÇÃO EM CABOS MONTADOS EM CONJUNTO COM PRENSA-CABOS EX "D"

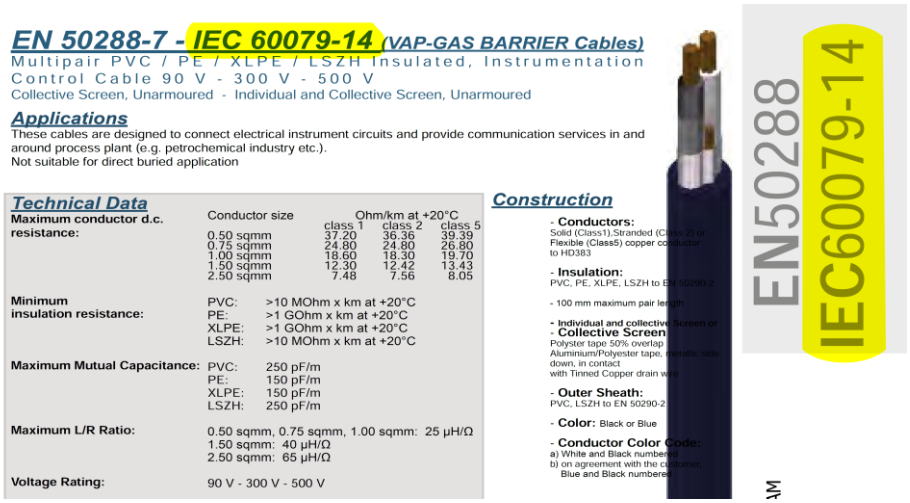
Foi apresentado um resumo com o resultado de **200 testes** laboratoriais executados em cabos e prensa-cabos Ex "d" do tipo de **compressão** (não do tipo barreira), com relação a verificação de existência de propagação através de cabos, em casos de cabos que não possuam isolamento compacto.

Foram executados em cada conjunto cabo / prensa-cabo Ex "d" até 15 testes de propagação, com gases para os Grupos I, IIA e IIC. Os resultados mostram um pequeno número de propagações (cerca de 1,5 %), decorrentes de utilização de cabos inapropriados que apresentam "gaps" entre os condutores. Os testes foram realizados por diversos laboratórios, tais como **PTB** (Alemanha), **ERA** / EDIF Group (UK) e **Intertek** (UK).

Os cabos utilizados foram dos tipos com capa de PVC ou borracha, com malha em cobre (shield) e com armação em aço.

Este tipo de resultado serve como base para evidenciar a correção dos requisitos indicados na IEC 60079-14, sobre a necessidade de utilização de prensa-cabos do tipo barreira somente em casos de utilização de cabos inadequados, que não possuam isolamento compacto.

Foi discutida a existência no mercado de fabricantes de cabos que declaram em seus catálogos de produtos (cabos de força e de instrumentação, o atendimento aos requisitos da IEC 60079-14. Este tipo de **autodeclaração** correspondem a um tipo de certificação de primeira parte com relação ao atendimento daquela Norma.


EN 50288-7 - IEC 60079-14 (VAP-GAS BARRIER Cables)
Multipair PVC / PE / XLPE / LSZH Insulated, Instrumentation Control Cable 90 V - 300 V - 500 V
Collective Screen, Unarmoured - Individual and Collective Screen, Unarmoured

Applications
These cables are designed to connect electrical instrument circuits and provide communication services in and around process plant (e.g. petrochemical industry etc.).
Not suitable for direct buried application

Technical Data

	Conductor size	Ohm/km at +20°C class 1	class 2	class 5
Maximum conductor d.c. resistance:	0.50 sqmm	37.20	36.36	39.39
	0.75 sqmm	24.80	24.80	26.80
	1.00 sqmm	18.60	18.30	19.70
	1.50 sqmm	12.30	12.42	13.43
	2.50 sqmm	7.48	7.56	8.05
Minimum insulation resistance:	PVC:	>10 MOhm x km at +20°C		
	PE:	>1 GOhm x km at +20°C		
	XLPE:	>1 GOhm x km at +20°C		
	LSZH:	>10 MOhm x km at +20°C		
Maximum Mutual Capacitance:	PVC:	250 pF/m		
	PE:	150 pF/m		
	XLPE:	150 pF/m		
	LSZH:	250 pF/m		
Maximum L/R Ratio:	0.50 sqmm, 0.75 sqmm, 1.00 sqmm: 25 µH/Ω 1.50 sqmm: 40 µH/Ω 2.50 sqmm: 65 µH/Ω			
Voltage Rating:	90 V - 300 V - 500 V			

Construction
- Conductors: Solid (Class1),Stranded (Class 2) or Flexible (Class5) copper conductor to HD383
- Insulation: PVC, PE, XLPE, LSZH to EN 50290-2
- 100 mm maximum pair length
- Individual and collective Screen or - Collective Screen: Polyster tape 50% overlap Aluminium/Polyester tape, metallic side down, in contact with Tinned Copper drain wire
- Outer Sheath: PVC, LSZH to EN 50290-2
- Color: Black or Blue
- Conductor Color Code: a) White and Black numbered b) on agreement with the customer, Blue and Black numbered

EN50288 IEC60079-14

6.3. EMISSÃO DE CORRIGENDA SOBRE SELEÇÃO DE PRENSA-CABOS EX "D"

Foi discutida a viabilidade de emissão de uma "*corrigenda*" da IEC 60079-14 Ed. 5.0, incluindo um fluxograma para seleção de prensa-cabos Ex "d", similar àquele apresentado na versão anterior (4.0), porém levando em consideração os requisitos **atuais** de seleção (Ed. 6.0), bem como dos resultados práticos de **não propagação** obtidos nos testes realizados por laboratórios independentes.

6.4. DISSIPAÇÃO DE CALOR E ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA POR CAIXAS DE TERMINAIS EX "E"

A próxima edição da IEC 60079-7 (Ex "e") irá incluir um requisito mandatório para que os fabricantes de caixas de terminais Ex "e" tenham obrigatoriamente de fornecer para os usuários a documentação e as informações necessárias para permitir o cálculo de elevação de temperatura em caixas de terminais Ex "e".

Foi informado que o PTB está estudando o assunto relacionado com a elevação de temperatura em caixas de terminais Ex "e" e elaborando um software de cálculo sobre o assunto. Este software, que irá levar em consideração inclusive a resistência de contato dos terminais, será para utilização livre por utilização por parte dos fabricantes, usuários e empresas de projeto e montagem.

6.5. SUPERPOSIÇÃO DE REQUISITOS SOBRE ATMOSFERAS EXPLOSIVAS PELO TC 81 DA IEC (DESCARGAS ATMOSFÉRICAS)

Foi verificada a superposição indevida de elaboração de normas sobre o tema "atmosferas explosivas" por outro Comitê Técnico da IEC, ao invés do TC 31 da IEC.

Foi identificada a existência do documento **FDIS IEC 62305-3 - *Protection against lightning - Part 3: Physical damage to structures and life hazard* - ANEXO C - LPS - *Lighting Protecting System***. Naquele documento podem ser encontradas diversas inconsistências com as normas da Série IEC 60079, relacionadas com requisitos de classificação de áreas e montagem de equipamentos "Ex". Este assunto foi discutido nas reuniões plenárias do TC 31, de forma a evitar a repetição de situações como esta, bem como estabelecer um "*Liaison*" com o TC 81 (*Ligthning Protection*), responsável pela elaboração da IEC 62305-3. Foi ressaltado que a IEC 62305-3 é referenciada na **IEC 60079-14**, com relação à proteção contra descargas atmosféricas em áreas classificadas.

6.6. CONTINUAÇÃO DOS TRABALHOS DE ELABORAÇÃO DA ED. 6.0

Os trabalhos de elaboração da versão **DC** (***Draft Committee***) desta nova edição 6.0 da Norma IEC 60079-14 continuará sendo elaborada pelo *Maintenance Team*, formado por representantes de Comitês Nacionais dos países participantes do TC 31 da IEC, na reunião a ser realizada em 03/2019, na cidade de Waldenburg, na Alemanha.

7. REUNIÃO DO GRUPO DE TRABALHO WG-27 – MÁQUINAS ELÉTRICAS "EX"

O Grupo de Trabalho WG-27 tem por escopo apoiar os demais *Maintenance Teams* em assuntos relacionados com máquinas elétricas girantes, tais como nos diversos tipos de proteção "Ex" e nas atividades de especificação técnica, instalação, inspeção, manutenção e reparos.

Estiveram presentes nestas reuniões **16 delegados**, representantes dos Comitês Nacionais dos seguintes países: Alemanha, África do Sul, Austrália, Brasil, Canadá, China, Estados Unidos, Finlândia, Malásia e Reino Unido. Estiveram presentes nesta reunião represented de usuários de equipamentos "Ex", tais como PETROBRAS e PETRONAS.

Foram discutidos nesta reunião os comentários relacionados com máquinas elétricas que foram apresentados pelos diversos países participantes do TC 31 da IEC para a próxima revisão das Normas **IEC 60079-1 (Ex "d"), IEC 60079-7 (Ex "e") e IEC 60079-31 (Ex "t")**.

Foram discutidos os requisitos de dimensionamento de terminais e seção de cabos para caixa de terminais em máquinas elétricas "Ex" indicadas na Folha de Decisão **IECEx DS 2018-002** - *Temperature measurement of cable entry point and branching point temperatures on electrical rotating machines*.

Until such a note is added in IEC 60079-0, WG27 requested that the following clarification be issued as an ExTAG Decision Sheet: The use of the internal air space temperature to represent the service temperature of terminal box gaskets and seals, the cable branching point temperature, and the entry point temperature reflects the normal practice of testing electrical rotating machines without prior knowledge of the actual glands and cables to be used for installation. The production of heat from the electrical rotating machine connections is generally insignificant with respect to the production of heat from the machine windings and core.

Foi discutida a necessidade de padronização do termo "**máquina elétrica**" Ex (***Ex Electric machine***) ao invés de motor Ex ou gerador Ex ou máquina elétrica girante Ex. Padronização aplicável para o vocabulário (IEC 60050-426 WG-22) e Parte 0, Parte 1, Parte 2, Parte 7 e Parte 31. Foi ressaltado que esta definição, no âmbito do TC 31 está diferente da Série **IEC 60034 – *Rotating*** *Electrical Machines*.

Como justificativa para a utilização destes diferentes termos foi discutido que nem todas as máquinas elétricas Ex são "girantes", uma vez que podem haver máquinas **lineares**. Exemplo de aplicação deste termo padronizado: ABNT NBR IEC 60079-1 (2016) - 8.2.1 Mancais de bucha de deslizamento - Mancais de bucha de deslizamento não são permitidos para máquinas elétricas ~~girantes~~ do Grupo IIC.

Foram discutidas propostas de inclusão de orientações para os usuários na aplicação de conversores para máquinas elétricas "Ex", a serem incluídos na nova **Edição 6.0** da IEC 60079-14, que se encontram em fase de elaboração (DC).

8. REUNIÃO DO SUBCOMITÊ SC-31J - REQUISITOS DE INSTALAÇÃO E DE CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS

Estiveram presentes nestas reuniões **70 delegados**, representantes dos Comitês Nacionais da Austrália, Arábia Saudita, Brasil, Alemanha, África do Sul, Canadá, China, Croácia, República Tcheca, Estados Unidos, África do Sul, França, Índia, Itália, Namíbia, Nova Zelândia, Noruega, Emirados Árabes, Finlândia, Suécia, Suíça, Rússia, Coréia do Sul, Japão.

Foram discutidos nesta reunião assuntos relacionados com a evolução das Normas da Série **IEC 60079** – Partes 10-1, 10-2, 13, 14, 17 e 19, relacionadas com as atividades realizadas pelos usuários de equipamentos e instalações em atmosferas explosivas.

Foi informado que estão sendo elaborados pelo WG-1 do SC 31M requisitos para seleção de equipamentos, instalação, inspeção e reparos para equipamentos mecânicos "Ex". Estes requisitos, que basicamente irão requerer que as informações necessárias estejam incluídas nas informações dos fabricantes, serão apresentados em um anexo da próxima edição da ISO 80079-36 – Requisitos gerais para equipamentos mecânicos "Ex".

8.1. IEC 60079-10-1- CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTENDO GASES INFLAMÁVEIS

Foi informado que estão sendo analisados os comentários enviados pelos Comitês Nacionais, incluindo os 28 comentários enviados pelo Brasil, para a 3ª Edição desta Norma.

8.2. IEC 60079-10-2- CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS CONTENDO POEIRAS COMBUSTÍVEIS

Será enviado um documento aos Comitês Nacionais perguntando sobre a opinião da necessidade de iniciar ou não uma nova edição.

8.3. IEC 60079-13 – PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS POR AMBIENTES PRESSURIZADOS "P" E POR AMBIENTES ARTIFICIALMENTE VENTILADOS "V"

A nova edição da Norma IEC 60079-13 irá **incorporar** os requisitos aplicáveis e **cancelar** a IEC 60079-16 - Casa de analisadores em atmosferas explosivas.

Esta decisão será encaminhada para o IECEx, para verificação da necessidade de revisão dos certificados já emitidos de acordo com as Normas IEC 60079-13 e IEC 60079-16, aplicáveis para ambientes protegidos por ventilação e para casa de analisadores.

O documento resultante das reuniões realizas em Busan será enviado na versão DC (***Draft Committee***) para conhecimento e comentários por parte dos países participantes do TC 31 da IEC, incluindo o Brasil, representado pela Comissão de Estudo CE 003.031.005 do Subcomitê SC 31 da ABNT/CB-003 (COBEI). Os comentários a serem recebidos serão analisados na próxima reunião deste MT 60079-13, a ser realizada em 03/2019, na cidade de Waldenburg, na Alemanha

8.4. IEC 60079-14 – PROJETO E INSTALAÇÃO EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

Foi relatada a participação atual nos trabalhos do MT-60079-14: 10 usuários de equipamentos e instalações "Ex", 6 projetistas de instalações "Ex", 1 empresa de montagem de instalações "Ex" terrestres e marítimas, 3 organismos de inspeção de instalações "Ex", 2 provedores de treinamentos "Ex", 2 fabricantes de cabos, 18 fabricantes de equipamentos "Ex", 16 laboratórios de ensaios de equipamentos "Ex" e 8 organizações e associações envolvidas com o tema "Ex".

Foi reportado que os trabalhos para a elaboração da nova Edição 6.0 desta Norma foram iniciados em **2015**, de forma que esteja pronta para publicação em **2019**. Estão sendo realizados os trabalhos para a elaboração de uma versão DC (*Draft Version*) para a próxima edição. Será enviado um documento aos países participantes do TC 31 da IEC perguntando sobre

a adoção ou não da Norma IEC 60079-14 nos respectivos países, bem como a existência de eventuais **desvios ou diferenças nacionais**, de forma a orientar a próxima edição.

Foi informada a intenção de que os requisitos para a instalação de sistemas de **proteção contra descargas atmosféricas** para instalações "Ex" sejam especificadas na IEC 60079-14 e não da forma como se encontra atualmente, como um anexo da **IEC 62305-3 - *Protection against lightning - Part 3: Physical damage to structures and life hazard***. Foi feita uma proposta de estabelecimento de um "*Liaison*" com o TC 81 (*Ligthning Protection*), responsável pela elaboração da IEC 62305-3. Foi ressaltado que a IEC 62305-3 é referenciada na IEC 60079-14, com relação à proteção contra descargas atmosféricas em áreas classificadas

A próxima edição da IEC 60079-14 está prevista para ser publicada em **2022**, após as etapas de **DC, CD, CDV e FDIS**. O processo de revisão desta norma será sincronizado com a nova edição da Norma IEC 60079-17. A data de estabilidade desta Norma foi estendida para 2020.

8.5. IEC 60079-17 – INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES EM ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

Está sendo elaborado um documento na versão CD (*Committee Draft*) para a próxima edição, a ser circulado para comentários pelos países participantes do TC 31 da IEC no final de 2018. A data de estabilidade desta Norma foi estendida para 2020.

8.6. IEC 60079-19 – REPARO E RECUPERAÇÃO DE EQUIPAMENTOS "EX"

Foi elaborado um documento na versão **FDIS** (*Final Draft for International Standard*) para a próxima edição, a ser circulado para comentários pelos países participantes do TC 31 da IEC no final de 2018.

9. REUNIÕES PLENÁRIAS DO TC 31 – ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

Estiveram presentes nestas reuniões **101 delegados**, representantes de **34 Comitês Nacionais**: África do Sul, Alemanha, Arábia Saudita, Austrália, Brasil, Canadá, China, Croácia, Dinamarca, Egito, Emirados Árabes, Estados Unidos República Tcheca, Costa do Marfim, Finlândia, França, Gana, Índia, Irã, Irlanda, Itália, Japão, Macedônia, Cazaquistão, Coréia do Sul, Holanda, Nova Zelândia, Namíbia, Noruega, Palestina, Rússia, Suécia, Suíça, e Reino Unido.

São apresentados a seguir os pontos de **destaque** e o **resumo** dos principais tópicos e assuntos abordados e discutidos durante estas reuniões Plenárias do TC 31 da IEC em 2018 na Coreia do Sul:

1. Foram apresentados os relatórios individuais dos diversos *Workgroups* e *Maintenance Teams* existentes no TC 31. Cada Coordenador apresentou, de forma resumida, a situação e o estágio atual de cada Norma, dentro do processo de atualização ou de elaboração. Foram discutidas, para cada caso, as devidas ações necessárias para o melhor andamento do processo.

2. O *Work Group* 27 sobre maquinas elétricas "Ex" informou que está sendo estudado o atendimento das distâncias mínimas de entreferro (*ar gap*) em motores Ex "e" (IEC 60079-7) com elevados Índices de Eficiência Energética (**IEC 60034-30-1 – Máquinas elétricas girantes - Eficiência Energética de Máquinas elétricas girantes - Código IE**), tais como **IE3 ou IE4**. Para atingir estes índices de eficiência energética mais elevados, as distâncias de entreferro necessitam ser mantidas baixas.

3. O representante do BSI informou que não existe a possibilidade de adoção da IEC/IEEE 60079-30-1/2 (Traceamento elétrico) em função de referencia a Divisões (NEC 500) na Norma, ao invés de Zonas (NEC 505). O BSI solicitou que as normas sejam revisadas, passando a referenciar Zonas ao invés de Divisões.

4. Foi informado que com a publicação pelo TC 31 da IEC TS 60079-46 (Conjunto de equipamentos "Ex" pré-montados, o IECEx irá cancelar, **a partir de 2020**, a Folha de Decisão **IECEx ExTAG DS 2015/001 A** - *Referência à Norma NBR IEC 60079-14 – Atmosferas explosivas – Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas em um Certificado de Conformidade de um equipamento ou de verificação de uma unidade (Skid) "Ex"*. http://www.iecex.com/assets/Uploads/ExTAG-DS-2015-001A-60079-14-pt.pdf

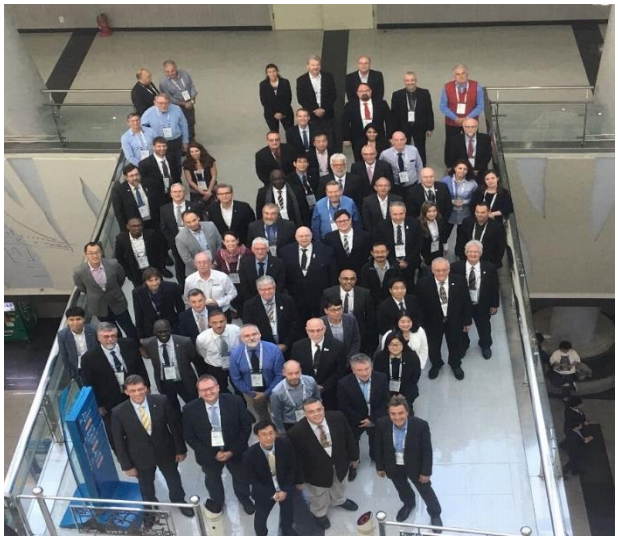
5. O Comitê da Alemanha está preparando um novo item de trabalho **2-WISE – 2-Wire Intrinsically Safe Ethernet**, a ser trabalhado dentro do SC 31G – Segurança intrínseca, como uma nova norma da Série IEC 60079.

6. As Normas **ISO 80079 – Partes 36, 37 e 38** (Equipamentos mecânicos Ex) foram publicadas pela IEC em 2016. As respectivas Normas Técnicas Brasileiras adotadas foram aprovadas no processo de Consulta Nacional e estão previstas para serem publicadas pela ABNT em 10/2018.

7. A edição 2.0 da ISO/IEC 80079-34 incluiu requisitos de Sistema da Gestão da Qualidade também para **equipamentos mecânicos Ex**. Esta edição 2.0 foi elaborada levando em consideração os requisitos da **ISO 9001/2015**.

8. Foi informado que a segunda edição do documento "***Marco Regulatório Comum para Equipamentos Utilizados em Ambientes de Atmosferas Explosivas***", elaborado pelas **Nações Unidas** será submetido à aprovação em 11/2018 e **publicado em 2019**. Dentre as principais atualizações estão a recomendação de que os laboratórios de ensaios "Ex" participem do processo de **ensaios de proficiência** do IECEx, bem como o suporte de que organismos de acreditação, organismos de certificação independentes para a avaliação do mercado para equipamentos, empresas de prestação de serviços e de competências pessoais "Ex".

9. Foi informado que estão sendo realizados estudos sobre proteção contra a ocorrência de ataques cibernéticos (cyber-security) para todas as áreas de **normalização técnicas da IEC** bem como dos respectivos sistemas de avaliação da conformidade (**IECEE, IECEx, IECEQ e IECTR**). As normas básicas para estes estudos é a Série **IEC 62443** - *Industrial communication networks - Network and system security*.



10. As próximas reuniões dos **Grupos de Trabalho** do TC-31 da IEC estão programadas para serem realizadas entre os dias 25/03 a 05/04/2019, na cidade de Waldenburg, na Alemanha (oferecimento das instalações da STAHL para as reuniões). Dentre as normas a serem atualizadas naquelas reuniões estão as Normas sobre classificação de áreas para gases inflamáveis, (IEC 60079-10-1), projeto e montagem de instalações "Ex" (IEC 60079-14) e motores elétricos "Ex" (TC 31 WG27), MT 60079-2 (Ex "p"), MT 60079-13 (Ambientes pressurizados), MT 60079-28 (Ex "op"), MT 60079-7 (Ex "e"), MT 60079-11 (Ex "i"), MT 60079-31 (Ex "t"), MT 60079-33 (Ex "s") e MT 60079-1 (Ex "d").

11. As próximas reuniões **Plenárias** do TC 31 da IEC estão sendo programadas para serem realizadas na cidade de Zhengzhou, na China), provavelmente entre os dias 21 a 31/10/2019.

10. CONSIDERAÇÕES SOBRE AS REUNIÕES DO TC 31 DA IEC REALIZADAS NA COREIA DO SUL

1. O atual ritmo de atualização normativa "Ex" da IEC é um resultado de **esforços concentrados** de usuários, fabricantes, laboratórios de ensaios e de pesquisas, empresas de prestação de serviços, provedores de treinamentos e organismos de certificação de serviços, pessoas e equipamentos "Ex", com foco no aprimoramento dos requisitos dos equipamentos e das instalações elétricas e mecânicas em atmosferas explosivas.
2. A participação nestas reuniões de mais de **200** especialistas em atmosferas explosivas, representantes de mais de **30** países evidencia que o TC-31 da IEC é um dos Comitês Técnicos mais **ativos** da IEC, cujos assuntos extrapolam o nível normativo para um nível mais abrangente de aplicação destas Normas Técnicas Internacionais em sistemas internacionais de **avaliação da conformidade** de empresas de prestação de serviços "Ex", competências pessoais "Ex" e de equipamentos elétricos e mecânicos "Ex".
3. A posição do Brasil como membro "P" (**Participante**) do TC-31 da IEC proporciona às Comissões de Estudo do Subcomitê SC-31 do COBEI a participação **ativa** em todas as etapas do processo de elaboração, comentários, aprovação e publicação das Normas Internacionais sobre equipamentos e instalações "Ex". Além disso, tal participação permite o acompanhamento da evolução e do **estado da arte** das normas sobre o assunto, propiciando o norteamento da

elaboração das Normas Brasileiras publicadas pela **ABNT** e contribuindo para a capacitação dos profissionais e empresas brasileiras envolvidas;

4. Pode ser verificado que a **harmonização** da Normalização Brasileira, com base na **adoção** da Normalização Internacional, de acordo com os requisitos especificados na **ABNT DIRETIVA 3** (Adoção de documentos técnicos internacionais) proporciona diversos benefícios dos pontos de vista de segurança das pessoas, preservação do meio ambiente, confiabilidade, desempenho, eficiência energética, tecnologia dos equipamentos, melhorias nos processos industriais, facilidades de certificação de conformidade de produtos e para o comércio internacional. A existência de normalização brasileira harmonizada com a normalização internacional simplifica a **efetiva participação** do Brasil no **IECEx**, bem como facilita os organismos de certificação de equipamentos, oficinas e competências pessoais em seus trabalhos de integração a estes sistemas internacionais de avaliação da conformidade.

5. Torna-se cada vez mais evidente que a existência somente de um sistema de certificação de equipamentos elétricos "Ex", aplicado no Brasil desde 1991, não é suficiente para garantir a segurança das instalações industriais "Ex" nem das pessoas que trabalham em áreas classificadas. Pode ser verificado, na prática, que de pouco adianta que os equipamentos elétricos ou mecânicos "Ex" tenham sido certificados, se os mesmos não são devidamente instalados, inspecionados, mantidos ou reparados ao longo do **ciclo total de vida** das instalações "Ex", enquanto permanecem expostos aos riscos da presença de atmosferas explosivas.

6. As empresas, entidades, associações e organismos envolvidos nos processos de classificação de áreas, projeto, seleção, ensaios, certificação, instalação, inspeção, manutenção, reparo e recuperação de equipamentos e instalações "Ex" necessitam estar estruturadas, qualificadas e preparadas para atender aos crescentes e cada vez mais rigorosos requisitos normativos, **investindo em recursos materiais e humanos**, para acompanhar a evolução das normas técnicas internacionais e brasileiras das séries **IEC 60079** para equipamentos elétricos "Ex" e **ISO 80079** para equipamentos mecânicos "Ex".

7. A existência de Normalização Brasileira adotada sobre procedimentos de classificação de áreas, instalação, inspeção, manutenção, reparo e recuperação de equipamentos "Ex" fornece as ferramentas necessárias e adequadas para os procedimentos de inspeções periódicas, auditorias e seguros das instalações "Ex" brasileiras, tanto nas áreas *onshore* e *offshore*.

8. Deve ser ressaltada a grande participação de empresas e entidades norte-americanas, como é o caso da UL, Intertek e FM, na elaboração das normas internacionais da IEC sobre atmosferas explosivas. O Maintenance Team sobre o tipo de proteção à prova de explosão tem como coordenador um representante da UL. Os Grupos de Trabalho para a norma sobre **requisitos gerais de equipamentos "Ex"** (IEC 60079-0) e sobre os tipos de proteção **Ex "e"** (segurança aumentada), **Ex "t"** (proteção por invólucro contra a ignição de poeiras combustíveis) e **Ex "nR"** (não acendível) também são coordenados por representantes do Comitê Nacional dos **Estados Unidos da América**. Além disto, a **UL do Brasil** foi acreditada pelo **IECEx** como organismo de certificação de **competências pessoais e de equipamentos Ex**. O Coordenador Geral do TC-31 da IEC é norte-americano. Estes exemplos servem para evidenciar os esforços que estão sendo realizados para o **alinhamento** das normas nacionais dos diversos países que participam do TC 31 da IEC com os requisitos internacionais indicados nas normas da Série IEC 60079 e sobre os sistemas internacionais de certificação sobre atmosferas explosivas do IECEx.

Maiores informações sobre o estágio atual de evolução e atualização das Normas Técnicas Internacionais (IEC) e Normas Técnicas Brasileiras adotadas (ABNT NBR IEC) sobre atmosferas explosivas e equipamentos "Ex" podem ser obtidas no *website* do **Subcomitê SC-31 do COBEI**: http://cobei-sc-31-atmosferas-explosivas.blogspot.com/

ROBERVAL BULGARELLI

CONSULTOR TÉCNICO

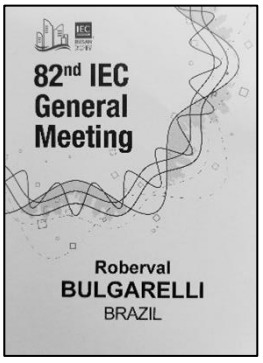
PETROBRAS - REFINARIA PRESIDENTE BERNARDES DE CUBATÃO

COORDENADOR DO SUBCOMITÊ SC-31 DO COBEI - ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

IEC 1906 AWARDED

E-MAIL: bulgarelli@petrobras.com.br

29/10/2018



ANEXO A - O SUBCOMITÊ SC 31 DO COBEI - MISSÃO, ATUAÇÃO E ESTRUTURA

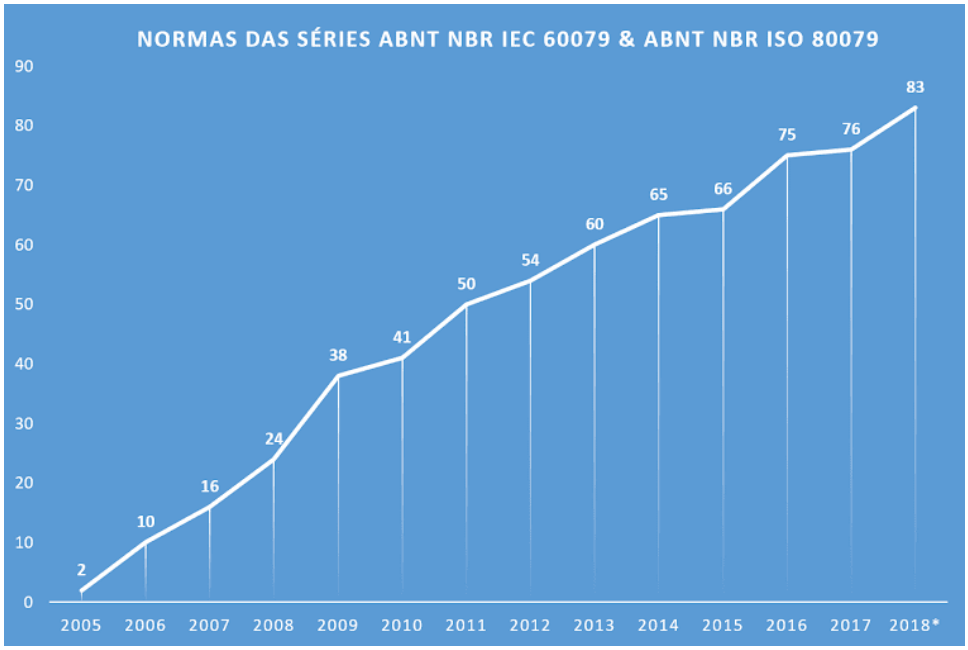
O Subcomitê SC-31 é um Subcomitê do COBEI do tipo "**espelho**" do TC-31 da IEC. O SC-31 do COBEI tem como missão participar do processo de elaboração, comentários, revisão, atualização e publicação das novas edições das Normas Técnicas internacionais elaboradas pelo TC 31 da IEC. O SC-31 tem também como missão elaborar, revisar e manter atualizadas, harmonizadas e equivalentes com a normalização internacional da IEC, as Normas Técnicas Brasileiras adotadas da ABNT referentes aos equipamentos elétricos e mecânicos (não elétricos), serviços e instalações "Ex", onde exista o risco devido à possibilidade de presença de atmosferas explosivas de gases, vapores, névoas inflamáveis ou poeiras combustíveis.

O Subcomitê SC-31 possui atualmente em sua carteira de trabalho cerca de **55 Normas técnicas**, entre projetos de novas normas e de revisão de normas já publicadas, atualizadas por meio de novas edições.

Nesta série de Normas encontram-se as normas sobre procedimentos de classificação de áreas, procedimentos de instalação, inspeção, manutenção, reparo e revisão de equipamentos e instalações, especificações técnicas de produtos, especificação e ensaios de graus de proteção de invólucros, definição das características técnicas dos tipos de proteção e procedimentos de ensaios e de desempenho dos produtos.

O atual estágio de evolução, alinhamento, harmonização e equivalência das normas técnicas brasileiras publicadas pela **ABNT** sobre equipamentos, instalações e competências em atmosferas explosivas de gases inflamáveis e poeiras combustíveis faz com que o Brasil possa ter o mesmo nível de atualização tecnológica dos países mais avançados do mundo. Como consequências do nível atual de evolução normativa "Ex" nacional, vários setores da sociedade brasileira passam a usufruir dos benefícios de todos os processos que são baseados em normalização.

A evolução de publicação pela ABNT das Normas Técnicas Brasileiras sobre atmosferas explosivas elaboradas pelas Comissões de Estudo do Subcomitê SC-31 do Cobei é indicada a seguir.



Normas Técnicas Brasileiras adotadas publicadas ABNT sobre atmosferas explosivas

As Normas Técnicas Brasileiras sobre atmosferas explosivas relacionadas com o segmento "Ex" vêm sendo publicadas no Brasil desde o final dos anos 1960. Em **1969**, por exemplo, foi publicada pela ABNT o projeto experimental de Norma **P NB-158** - ***Instalações Elétricas em Ambientes com Líquidos, Gases ou Vapores Inflamáveis***, a qual seria posteriormente publicada em **1977** como Norma **ABNT NBR 5418** - Instalações elétricas em atmosferas explosivas.

Ao longo das décadas de 1980 e 1990 foram elaboradas pelas Comissões de Estudo do Subcomitê SC-31 do Cobei e publicada pela ABNT uma série de Normas sobre atmosferas explosivas, alinhadas com as Normas internacionais da IEC, tais como normas para os tipos de proteção Ex "p", Ex "e", Ex "i" e Ex "d".

Foram publicadas ou atualizadas pela ABNT desde 2005, mais de **oitenta** Normas Técnicas brasileiras sobre atmosferas explosivas das Séries **ABNT NBR IEC 60079 e ABNT NBR ISO/IEC 80079**, com o mesmo nível de atualização em relação às respectivas normas internacionais das **Séries IEC 60079 e ISO/IEC 80079**, de acordo com os requisitos especificados na **DIRETIVA 3 da ABNT - Adoção de documentos técnicos internacionais**.

Ao longo dos últimos anos foram publicadas pela ABNT diversas novas normas sobre requisitos de instalações "Ex", que inexistiam até então na normalização brasileira. Muitas destas Normas representaram publicações **inéditas** na normalização brasileira, contribuindo para a elevação do nível de qualidade, desempenho e certificação das empresas de prestação de serviços, de competências pessoais e de equipamentos "Ex", resultando em níveis mais elevados de **segurança** e **confiabilidade** das instalações industriais "Ex" e das pessoas envolvidas nestas instalações industriais com risco de explosão.

As Normas Técnicas Brasileiras adotadas sobre atmosferas explosivas elaboradas por Comissões de Estudo do Cobei e publicadas pela ABNT são relacionadas na Tabela a seguir.

Norma "Ex" das Séries IEC 60079 ou ISO/IEC 80079	Título
ABNT NBR IEC 60079-0	Atmosferas explosivas – Parte 0: Equipamentos - Requisitos gerais
ABNT NBR IEC 60079-1	Atmosferas explosivas – Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d"
ABNT NBR IEC 60079-2	Atmosferas explosivas – Parte 2: Proteção de equipamento por invólucro pressurizado "p"
ABNT NBR IEC 60079-5	Atmosferas explosivas – Parte 5: Imersão em areia "q"
ABNT NBR IEC 60079-6	Atmosferas explosivas – Parte 6: Proteção de equipamento por imersão em líquido "o"
ABNT NBR IEC 60079-7	Atmosferas explosivas – Parte 7: Proteção de equipamentos por segurança aumentada "e"
ABNT NBR IEC 60079-10	Atmosferas explosivas – Parte 10: Classificação de áreas *(Cancelada e substituída pela ABNT NBR IEC 60079-10-1)*
ABNT NBR IEC 60079-10-1	Atmosferas explosivas – Parte 10-1: Classificação de áreas – Atmosferas explosivas de gás
ABNT NBR IEC 60079-10-2	Atmosferas explosivas – Parte 10-2: Classificação de áreas – Atmosferas de poeiras explosivas
ABNT NBR IEC 60079-11	Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"
ABNT NBR IEC 60079-13	Atmosferas explosivas - Parte 13: Proteção de equipamentos por ambiente pressurizado "p" e ambientes artificialmente ventilados "v"
ABNT NBR IEC 60079-14	Atmosferas explosivas - Parte 14: Projeto, seleção e montagem de instalações elétricas
ABNT NBR IEC 60079-15	Atmosferas explosivas – Parte 15: Proteção de equipamento por tipo de proteção "n"
ABNT NBR IEC 60079-16	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Parte 16: Ventilação artificial para proteção de casas de analisadores
ABNT NBR IEC 60079-17	Atmosferas explosivas – Parte 17: Inspeção e manutenção de instalações elétricas
ABNT NBR IEC 60079-18	Atmosferas explosivas – Parte 18: Proteção de equipamento por encapsulamento "m"
ABNT NBR IEC 60079-19	Atmosferas explosivas – Parte 19: Reparo, revisão e recuperação de equipamentos
ABNT NBR IEC 60079-20	Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas – Parte 20: Dados de gases e vapores inflamáveis, referentes à utilização de equipamentos elétricos (*Cancelada e substituída pela IEC 60079-20-1 em 01/2010*)
ABNT NBR IEC 60079-20-1	Atmosferas explosivas – Parte 20-1: Características dos materiais para classificação de gases e vapores – Dados e métodos de ensaios (*Cancelada e substituída pela ISO/IEC 80079-20-1 em 12/2017*)
ABNT NBR ISO/IEC 80079-20-1	Atmosferas explosivas – Parte 20-1: Características dos materiais para classificação de gases e vapores – Dados e métodos de ensaios
ABNT NBR ISO/IEC 80079-20-2	Atmosferas explosivas - Parte 20-2: Características dos materiais – Procedimentos de ensaios de poeiras combustíveis
ABNT NBR IEC 60079-25	Atmosferas explosivas – Parte 25: Sistemas elétricos intrinsecamente seguros
ABNT NBR IEC 60079-26	Atmosferas explosivas – Parte 26: Equipamento com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga
ABNT NBR IEC 60079-27	Atmosferas explosivas – Parte 27: Conceito de *Fieldbus* Intrinsecamente Seguro (FISCO) (*Cancelada e substituída pela IEC 60079-11/2011*)
ABNT NBR IEC 60079-28	Atmosferas explosivas – Parte 28: Proteção de equipamentos e de sistemas de transmissão que utilizam radiação óptica
ABNT NBR IEC 60079-29-1	Atmosferas explosivas – Parte 29-1: Detectores de gás - Requisitos de desempenho
ABNT NBR IEC 60079-29-2	Atmosferas explosivas - Parte 29-2: Detectores de gás - Procedimentos de seleção, instalação, utilização e manutenção
ABNT NBR IEC 60079-29-3	Atmosferas explosivas - Parte 29-3: Detectores de gás - Requisitos gerais sobre segurança funcional de sistemas fixos de detecção de gases
ABNT NBR IEC 60079-29-4	Atmosferas explosivas – Parte 29-4: Detectores de gás – Requisitos gerais e métodos de ensaios para equipamentos de processo
ABNT NBR ISO/IEC 62990-1	*Workplace Atmospheres - Part 1: Gas detectors - Performance requirements of detectors for toxic gases*
ABNT NBR IEC 60079-30-1	Atmosferas explosivas – Parte 30-1: Traceamento elétrico resistivo - Requisitos gerais e de ensaios. (*Cancelou e substituiu a ABNT NBR IEC 62086-1, de 04/09/2006*). *Publicação da IEC/IEEE 60079-30-1 em 2015*
ABNT NBR IEC 60079-30-2	Atmosferas explosivas – Parte 30-2: Traceamento elétrico resistivo - Guia de aplicação para projeto, instalação e manutenção. (*Cancelou a NBR 15462 publicada em 05/03/2007). Publicação da IEC/IEEE 60079-30-2 em 2015*
ABNT NBR IEC 60079-31	Atmosferas explosivas – Parte 31: Proteção de equipamento contra ignição de poeira por invólucro "t"
ABNT IEC TS 60079-32-1	Atmosferas explosivas – Parte 32-1: Riscos da eletrostática – Orientações
ABNT NBR IEC 60079-32-2	Atmosferas explosivas – Parte 32-2: Riscos da eletrostática – Ensaios
ABNT NBR IEC 60079-33	Atmosferas explosivas – Parte 33: Tipo de proteção especial "s"

Norma "Ex" das Séries IEC 60079 ou ISO/IEC 80079	Título
ABNT NBR ISO/IEC 80079-34	Atmosferas explosivas – Parte 34: Aplicação de sistemas de gestão da qualidade para a fabricação de produtos "Ex"
ABNT NBR IEC 60079-35-1	Atmosferas explosivas - Parte 35-1: Lanternas para capacetes para utilização em minas sujeitas a grisu – Requisitos gerais de construção e ensaios *(Cancelou e substituiu a IEC 62013-1 em 03/2011*)
ABNT NBR IEC 60079-35-2	Atmosferas explosivas - Parte 35-2: Lanternas para capacetes para utilização em minas sujeitas a grisu – Desempenho e outros requisitos relacionados com a segurança (*Cancelou e substituiu a IEC 62013-2 em 03/2011*)
ABNT NBR ISO 80079-36	Atmosferas explosivas – Parte 36: Equipamentos não elétricos para utilização em atmosferas explosivas - Métodos e requisitos básicos (Tipo de proteção Ex "h")
ABNT NBR ISO 80079-37	Atmosferas explosivas – Parte 37: Equipamentos não elétricos para utilização em atmosferas explosivas - Tipos de proteção não elétricos: segurança construtiva "c", controle de fonte de ignição "b" e imersão em óleo "k"
ABNT NBR ISO 80079-38	Atmosferas explosivas – Parte 38: Equipamentos não elétricos para utilização em atmosferas explosivas - Equipamentos e componentes em atmosferas explosivas em minas subterrâneas
ABNT IEC TS 60079-39	Atmosferas explosivas - Parte 39: Sistemas intrinsecamente seguros com limitação de duração de centelha eletronicamente controlada: "Power-i"
ABNT IEC TS 60079-40	Atmosferas explosivas - Parte 40: Requisitos para processo de selagem entre fluidos inflamáveis de processo e sistemas elétricos
ABNT NBR ISO 80079-41	Atmosferas explosivas - Parte 41: Equipamentos não elétricos para utilização em atmosferas explosivas - Compressores alternativos com combustão interna (em elaboração no TC 31 da IEC)
ABNT IEC TS 60079-42	Atmosferas explosivas - Parte 42: Dispositivos elétricos de segurança para o controle de fontes potenciais de ignição de equipamentos Ex (em elaboração no TC 31 da IEC)
ABNT IEC TS 60079-43	Atmosferas explosivas - Parte 43: Equipamentos em condições adversas de serviço
ABNT IEC TS 60079-44	Atmosferas explosivas - Parte 44: Competências pessoais (em elaboração no TC 31 da IEC)
ABNT IEC TS 60079-46	Atmosferas explosivas - Parte 46: Conjuntos de equipamentos pré-montados

As Normas Técnicas Brasileiras e Internacionais das **Séries IEC 60079 e ISO/IEC 80079** encontram-se em contínuo processo de atualização, em função da elevação dos níveis de tecnologia, de segurança, de qualidade, confiabilidade e competências pessoais. Desta forma é recomendado que sejam consultados os *websites* da ABNT Catálogo e da IEC *Webstore* para a verificação da edição mais atual de cada uma destas normas.

Maiores informações sobre as Normas Técnicas sobre atmosferas explosivas publicadas pela ABNT estão disponíveis no website do Subcomitê SC-31 do Cobei: http://cobei-sc-31-atmosferas-explosivas.blogspot.com

ANEXO B - ATUALIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE O IECEX

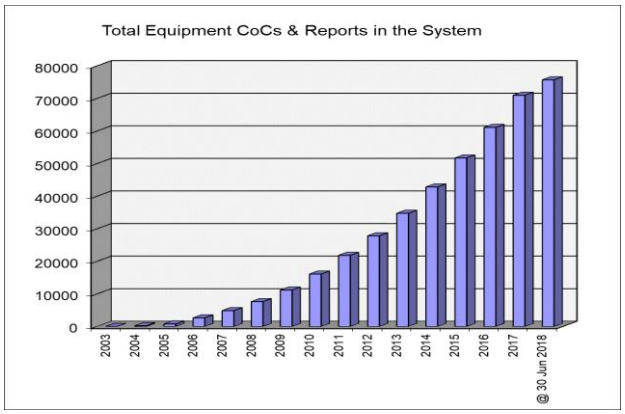
Foi apresentado pelo representante da Secretaria do IECEx, um panorama atualizado dos sistemas internacionais de certificação de **Empresas de Prestação de Serviços "Ex", Competências Pessoais "Ex" e Equipamentos elétricos e mecânicos "Ex"**.

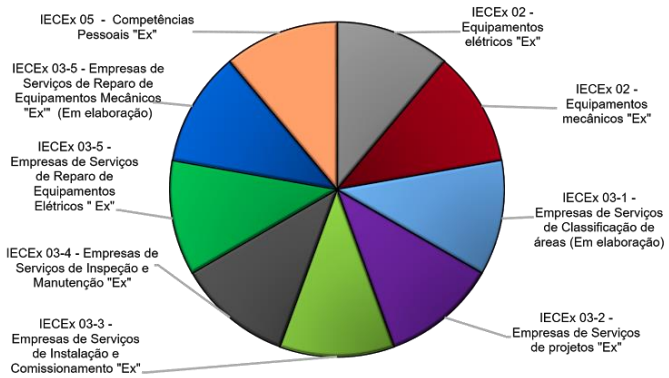
- Sistema de certificação de **equipamentos elétricos e mecânicos "Ex"** (IECEx 02): **57 Organismos de Certificação** (ExCB) (incluindo dois do Brasil) e **68 Laboratórios de Ensaios** (ExTL) aprovados

- Sistema de certificação de **empresas de prestação de serviços "Ex"** (IECEx 03): **16 Organismos de Certificação** (ExCB) aprovados (incluindo um do Brasil)

- Sistema de certificação de **competências pessoais "Ex"** (IECEx 005): 14 **Organismos de Certificação** (ExCB) aprovados e 20 Provedores de Treinamentos "Ex" reconhecidos

Foram emitidos até **06/2018** um total de mais **75.000** documentos pelo IECEx para todos os sistemas de certificação Ex (Empresas de prestação de serviços, competências pessoais e equipamentos Ex). A evolução de emissão total de documentos para a certificação "Ex" pelo IECEx é indicada no gráfico indicado a seguir (ExCoC, ExTR, ExQAR, ExCoPC e ExPCAR).





Certificados de conformidade (ExCoC) e Relatórios de Ensaios (ExTR) emitidos pelo IECEx até 06/2018

Foi informado que se encontra em plena operação desde 2017 o sistema IECEx de certificação de equipamentos **mecânicos Ex**, com base nas normas **ISO 80079 – Partes 36 e 37**, que foram publicadas em 2016. Este novo sistema está totalmente integrado com os demais sistemas existentes, incluindo o banco de dados de certificação *on-line*.

Até o presente momento foram emitidos os **76 certificados** para equipamentos mecânicos "Ex" de acordo com a Norma **ISO 80079-36** (Atmosferas explosivas - Parte 36: equipamentos não elétricos para atmosferas explosivas - Métodos e requisitos básico) e **67 certificados** para equipamentos mecânicos "Ex" de acordo com a Norma **ISO 80079-37** (Atmosferas explosivas - Parte 37: Equipamentos não elétricos para atmosferas explosivas - Tipos de proteção não elétricos - segurança construtiva "C", controle de ignição de fontes "b" e imersão em liquido "k");

- A **NCC Certificações do Brasil** é reconhecida pelo IECEx desde **2011** na certificação de equipamentos "Ex" e desde **2017** na certificação de empresas de prestação de serviços "Ex";

- A **UL do Brasil** é reconhecida pelo IECEx desde **2016** como Organismo de Certificação de **competências pessoais** em atmosferas explosivas (Ex 000 e Ex 001) e desde 2016 também como Organismo de Certificação de **equipamentos** "Ex".

Maiores informações sobre o IECEx, incluindo o acesso a todos os certificados de conformidade emitidos, a relação dos Organismos de Certificação e Laboratórios de Ensaios de equipamentos elétricos e mecânicos "Ex" reconhecidos, bem como o documento das Nações Unidas sobre o apoio no alinhamento dos regulamentos técnicos sobre atmosferas explosivas dos diversos países participantes com os sistemas de certificação "Ex" do IECEx estão disponíveis em: http://www.iecex.com/assets/Uploads/IECEx-Brochure-The-way-to-safety-compliance-170718.pdf